

**COMUNE DI FONNI**

**PROVINCIA DI NUORO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RIQUALIFICAZIONE DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE IN  
RIONE “COLEO”**

**RELAZIONE TECNICO GENERALE**

Allegato a

# **SOMMARIO**

- 1. Premessa**
- 2. Inquadramento territoriale e urbanistico**
- 3. Lo stato attuale**
- 4. Gli indirizzi di progetto**
- 5. La proposta progettuale**
  - 5.1 Tribuna**
  - 5.2 Pedana salto in lungo**
  - 5.3 Spazi per il pubblico**
  - 5.4 Altri interventi di riqualificazione**
- 6 Impianto elettrico**
- 7. Impianto idrico-sanitario**
- 8. Verifica di fattibilità**
- 9. Sostenibilità dell'opera**
- 10. Quadro economico dell'intervento**

## **1. Premessa**

Il presente progetto riguarda la realizzazione della copertura per la tribuna e altri interventi puntuali per la riqualificazione e il miglioramento funzionale del campo sportivo comunale di Fonni, in provincia di Nuoro, per un importo complessivo pari a 330.000,00 €

La progettazione esecutiva e realizzazione delle opere è relativa a:

- demolizione copertura della tribuna esistente in cls;
- realizzazione nuova copertura in legno lamellare per l'intera estensione delle gradinate;
- realizzazione dei servizi igienici per il pubblico con annesso servizio per disabili come da normativa;
- realizzazione della buca del salto in lungo con relativa pedana sempre secondo normativa, rispettando le misure minime imposte dalla Federazione Italiana di Atletica Leggera (FIDAL);
- tracciamento delle linee per le corsie della pista di atletica;
- installazione pali e reti para palloni dietro le porte da calcio;
- risanamento dei locali sotto la tribuna in CLS adibiti a deposito attrezzature sportive;
- installazione di un elemento prefabbricato in legno da destinare a uso chiosco bar;
- installazione di un elemento prefabbricato in legno da destinare a deposito attrezzature sportive;
- installazione di due elementi prefabbricati in legno da destinare a biglietterie;
- realizzazione di un ingresso secondario per il pubblico alle tribune con relativa demolizione del muro esistente in blocchetti per consentire un'apertura di larghezza pari a 120 cm;
- installazione di un parapetto di altezza 110 cm per la separazione del pubblico dagli spazi di attività sportiva secondo le prescrizioni di legge ed ai regolamenti delle Federazioni sportive;

- realizzazione di vasca in cemento armato, interrata, con relativa rete per la raccolta e il riutilizzo delle acque piovane;
- sistemazione dell'area parcheggio sovrastante il campo da gioco con la posa di cancello metallico e risistemazione della recinzione;
- messa in sicurezza della cabina Enel dietro l'area spogliatoi;
- installazione di ponte portaluci e fotofinish.

Tali opere sono state inserite nell'ambito di un progetto più ampio che prevede, oltre alla realizzazione della copertura in legno lamellare dell'intera tribuna, anche alcune opere di miglioramento del complesso. La riqualificazione dell'intero polo sportivo di Fonni è stata prevista anche in seguito alle recenti vicende sportive che hanno portato la squadra di calcio "Polisportiva Fonni" nella categoria "promozione", e alle manifestazioni a carattere provinciale e regionale organizzate dalla società "Atletica Fonni" come il "Memorial Don Graziano Muntoni".

Oltre al presente allegato "a" vanno a costituire parte integrante del progetto esecutivo delle opere, i seguenti documenti e allegati:

- Allegato "b": elaborati grafici di progetto esecutivo;
- Allegato "c": piano di manutenzione e fascicolo tecnico dell'opera;
- Allegato "d": piano di sicurezza e coordinamento;
- Allegato "e": computo metrico estimativo e quadro economico;
- Allegato "f": cronoprogramma dei lavori;
- Allegato "g": elenco prezzi unitari e analisi prezzi;
- Allegato "h": quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Allegato "i": capitolato speciale d'appalto.

## **2. Inquadramento territoriale e urbanistico**

L'area di intervento ricade all'interno del territorio comunale del Comune di Fonni, tra la via De Gasperi e la via XXV Aprile nel rione “Coleo”, classificata dal vigente Piano di Fabbricazione nella zona urbanistica S3 (Aree per Spazi Pubblici Attrezzati)

I lotti di intervento sono distinti al catasto dei terreni del Comune di Fonni al foglio ... mappale ...

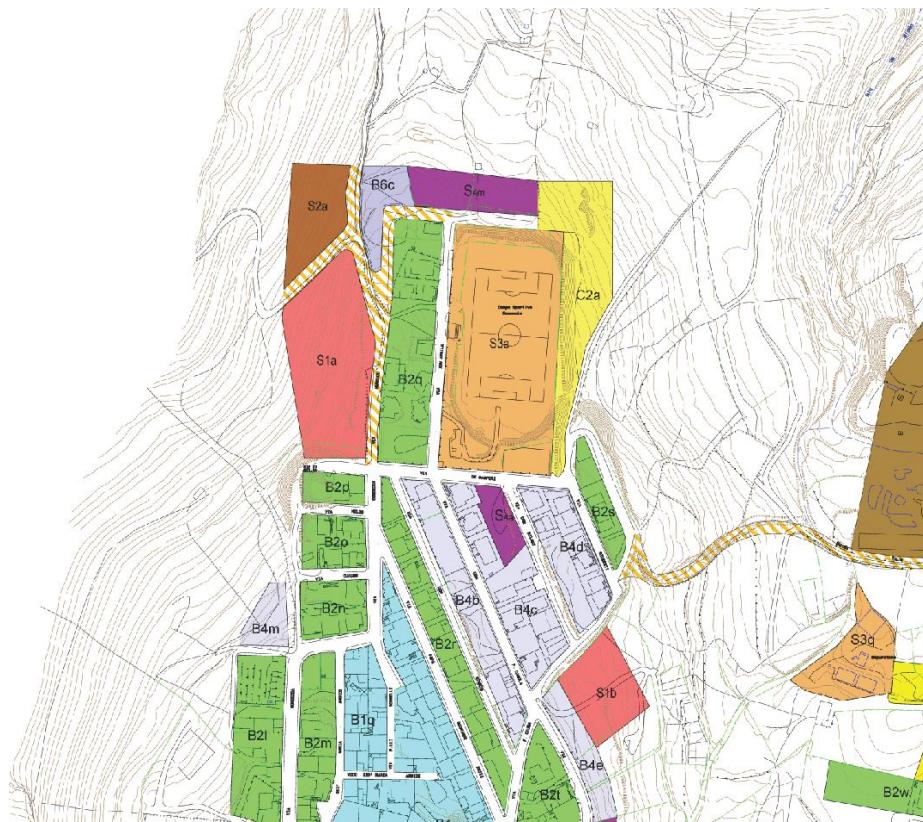
..., ...



1. Vista dell'edificato di Fonni con il campo all'estrema periferia Nord



2. Veduta dell'aerea di una parte del rione “Coleo”



3. estratto dal PUC del cpmune di Fonni

### **3. Lo stato attuale**

L'area in esame è il risultato di un imponente opera di rilevato che ha permesso, sbancando il versante nord della periferia del paese, di ottenere un consistente piazzale pianeggiante ideale per la realizzazione di un impianto polifunzionale. Il complesso sportivo di Fonni è costituito, oltre che dal campo da calcio regolamentare (recentemente ultimato con un battuto in erba sintetica), da una pista d'atletica che si sviluppa attorno ad esso, da una tribuna a gradoni in calcestruzzo con passaggi per gli spettatori dotata di un parapetto di sicurezza realizzato con rete metallica sulla sommità. La tribuna ha uno sviluppo lineare di circa 63 metri, è ubicata su uno dei due lati lunghi del terreno di gioco, in particolare sul prospetto ovest, ed è attualmente composta da una copertura in CLS della lunghezza di 12 m con una profondità di 6,50 m, mentre la restante parte risulta priva di copertura. Completano l'insieme due blocchi staccati adibiti a spogliatoi per i giocatori della squadra locale e per gli atleti che utilizzano l'impianto e da un locale ricavato sotto l'attuale tribuna coperta adibito a deposito attrezzatura sportiva comprensivo di servizi igienici.

Le diverse strutture dell'area sportiva sono realizzate con forme semplici, senza ricerca di particolari soluzioni architettoniche e con materiali essenziali (cemento, ferro e legno).

La tribuna in CLS si presenta in buono stato di conservazione, senza evidenti segni di dissesti statici, eccetto il locali sottostanti alla tribuna che necessitano di alcuni lavori di risanamento quali eliminazione dell'umidità che penetra dalla tribuna soprastante. Il complesso in generale si presenta in buono stato.

### **4. Gli indirizzi di progetto**

L'intervento in oggetto mira a coniugare la necessità di realizzare la copertura della tribuna del campo da calcio, come protezione per gli spettatori, con la ricerca di una soluzione architettonica di gradevole impatto visivo che caratterizzi l'area e la elevi a centro di aggregazione della popolazione dell'intero territorio comunale ed extracomunale.

Le forme scelte saranno estremamente semplici ma di notevole capacità compositiva, elementi di varia natura e forma che assemblati insieme diano la sensazione di un oggetto unico che va a fondersi con gli elementi già presenti quali la tribuna in calcestruzzo, la pista di atletica ed il campo stesso. Oltre alla ricercatezza del piacere architettonico, si terrà particolarmente in considerazione l'aspetto statico del nuovo intervento soprattutto in relazione alla struttura presente. Della vecchia tribuna in calcestruzzo, verranno demoliti solamente il solaio e la parte superiore del pilastro, in modo da poter riutilizzare i pilastri esistenti con le relative fondazioni.

L'intera struttura di nuova realizzazione non comporterà nessun carico strutturale sulla tribuna esistente: la stessa scaricherà direttamente a terra sui plinti di fondazione.

La copertura sarà realizzata in maniera tale da consentire un regolare deflusso delle acque piovane e un riutilizzo delle stesse, attraverso un apposito sistema di raccolta, per l'irrigazione del campo da gioco. Questo per limitare al minimo il fabbisogno idrico annuo necessario cercando di renderlo il più possibile autosufficiente. Il progetto mira a migliorare sensibilmente la fruibilità e l'accessibilità per gli spettatori, dell' intero spazio tribuna. Infatti una serie di piccole migliorie possono aumentare in modo significativo il coinvolgimento degli spettatori, richiamare più persone ai vari spettacoli e consentire alle società che attualmente possiedono la gestione associata dell'impianto l'autofinanziamento. L'offerta sarà migliorata da nuovi servizi igienici, confortevoli e accessibili, da un chiosco bar posto al centro della tribuna, due biglietterie, una nel vecchio ingresso e una in corrispondenza del nuovo accesso, nella parte bassa della tribuna, che consente un miglior afflusso e deflusso in caso di necessità. L'intervento prevede, infine, la realizzazione di un nuovo parapetto a coronamento delle gradinate, a sostituzione dell'attuale parapetto costituito da pali e rete metallica. L'attuale parapetto è poco rispondente alle norme di sicurezza per le sue caratteristiche.

Il nuovo parapetto di protezione dovrà essere, dunque, di altezza rispondente alle norme di sicurezza e tale da resistere alla eventuale spinta dei tifosi ed impedirne così la caduta dall'alto. Con l'installazione del nuovo parapetto si cerca di migliorare la visibilità degli spettatori in quanto attualmente questa è disturbata per i primi gradoni dalla maglia della rete metallica.

Il progetto prevede un'opera di riqualificazione e ultimazione della recente pista di atletica leggera attraverso la tracciatura delle corsie, come da regolamento "FIDAL"; l'installazione del ponte portaluci e fotofinish e la realizzazione di una buca per il salto in lungo e il salto triplo con rispettiva pedana per la rincorsa. Questi ultimi interventi miglioreranno l'offerta dell'atletica consentendo ai giovani atleti di cimentarsi in nuove discipline fin'ora non praticate a causa dell'assenza delle stesse.

## **5. Proposta progettuale**

### **5.1 Tribuna**

Per la copertura dell'intera tribuna sono state previste due strutture separate, una con uno sviluppo lineare di 52 m e l'altra di 13 m. Questo perché l'attuale sistema di gradonate è il frutto di un lavoro svolto a trances e durato parecchi anni; ciò ha dato frutto a due diverse tribune, che pur oggi affiancate, legano poco fra loro, soprattutto a causa della differenza altimetrica delle stesse. Si prevede che la nuova copertura ponga rimedio a questo difetto architettonico.

La struttura portante della prima copertura, suddivisa in 20 moduli e composta da due travi principali da 16 x 108 cm e da 21 travi in legno lamellare con andamento curvilineo e 6 pilastri di sezione 120 x 60 cm in C.A., posti ad interasse di 9,90 m circa su plinti di fondazione da 340 x 200 x 70 cm. La seconda copertura, suddivisa in 4 moduli e composta da due travi principali da 16 x 108 cm e da 5 travi in legno lamellare a con andamento curvilineo e 3 pilastri con sezione 100 x 30 cm in C.A., posti ad interasse di 5,27 m.

Completa la struttura un manto di copertura con pannelli Sandwich dello spessore 30 mm, realizzati con lamiera zincata e preverniciata. Uno strato intermedio di polistirene svolge la funzione di isolamento acustico in caso di pioggia battente e di isolamento termico dalle alte temperature di irraggiamento estivo.

L'elemento caratterizzante l'intera struttura sono le due travi principali in legno lamellare e le travi ad andamento curvilineo, con le parti terminali a sbalzo.

Tale scelta architettonica, oltre a creare un forte impatto visivo di elevata qualità estetica, comporta un importante vantaggio strutturale: tale forma, infatti, crea un alleggerimento di tutta la parte aggettante verso il campo da gioco con conseguente bilanciamento del peso.

L'altro elemento portante, e contemporaneamente significativo anche da un punto di vista compositivo, è il pilastro in C.A. posto in asse rispetto alla trave. Per quanto riguarda il manto di copertura, realizzato sulla porzione di struttura sopra descritta secondo le sagomature di progetto in modo da ottenere nello spazio la forma voluta. I pannelli di copertura fissati alla struttura in legno lamellare sono posti a distanza tale da creare un solido piano di appoggio alla copertura stessa.

Fissaggio alla struttura in legno lamellare sarà mediante gruppi di fissaggio a vite con testa esterna ermetica.

Per la raccolta dell'acqua piovana è stata prevista lungo il lato posteriore della copertura una grondaia in lamiera di acciaio preverniciato con uno spessore da 6/10 e con uno sviluppo di 100 cm, che andrà poi fissata con tiranti alle travi di banchina della copertura. Oltre alla grondaia andranno messi in opera dei pluviali di scarico in lamiera di acciaio preverniciata con uno diametro di 80 mm completi di curve, braghette di fissaggio e cassette per l'acqua piovana e tubazioni pluviale fino a terra.

L'intervento prevede, inoltre, la rimozione di pali e rete metallica presente in corrispondenza dell'inizio della gradinata e la sua sostituzione con parapetto in acciaio zincato e plexiglas costituito da elementi tubolari orizzontali e da montanti verticali di acciaio zincato e verniciato(diametro 50 mm, spessore 2.8-3 mm), opportunamente dimensionati e dal gradevole aspetto compositivo.

La tipologia del parapetto da realizzare, avrà uno sviluppo di 63,00 m lineari circa.

La struttura in sintesi è così costituita:

### STRUTTURA PORTANTE IN CLS

- Plinti di fondazione (2.00x3.40x0.70 m) in CLS armato, interasse di 9,92 m. Quantità n° 6
- Pilastro portante (1.20x0.60x4.77 m) in CLS armato, interasse di 9,92 m. Quantità n° 6

### STRUTTURA IN LEGNO LAMELLARE

- Travi principali longitudinali (16 x 108 cm)
- Travi curve trasversali (16 x 14 cm)

### COPERTURA

- Pannelli Sandwich dello spessore 30 mm, realizzati con lamiera esterna da 5/10 zincata e preverniciata,
- lamiera interna da 4/10 zincata e preverniciata,
- isolante in polistirene, il tutto appositamente calandrato secondo le curvature della struttura portante.
- Lamiera di finitura perimetrale da 6/10 zincata e preverniciata.

## **5.2 Pedana salto in lungo**

Per la realizzazione della nuova pavimentazione della pedana del salto in lungo dovranno essere rispettate le prescrizioni in ordine alla formazione del sottofondo e le prescrizioni prestazionali che dovranno essere garantite dal tappetino sintetico prefabbricato che verrà utilizzato. Per la formazione del sottofondo asfaltico dovranno essere rispettate le prescrizioni come di seguito identificate.

La stesura del manto di usura in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore finito non inferiore a cm. 4 rullato secondo pendenze. Il conglomerato deve rispettare determinati requisiti; resistenza meccanica elevatissima, capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni a cui verrà soggetta, sufficiente flessibilità per poter seguire sotto carico qualunque

assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza. Grande compattezza; il volume dei vuoti a rullatura terminata, dovrà essere compreso tra il 3% e il 6%, la superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni.

E' sempre consigliabile, prima della posa dei manti, procedere ad un innaffiamento di tutta la superficie in modo da poter controllare sia il buon deflusso, nonchè quelle leggere imperfezioni che danneggerebbero la buona riuscita dell'impianto se non fossero corrette prima della posa dei manti. Successivamente alla realizzazione del nuovo sottofondo si dovrà quindi procedere alla posa in opera di nuova pavimentazione sintetica in tappetino prefabbricato che dovrà rispettare tutti i requisiti richiesti e imposti dalla Circolare Tecnica FIDAL 2007 – in particolare dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- Punto 4.3.4 – Spessore;
- Punto 4.3.5. – Riduzione della Forza (KA);
- Punto 4.3.6 – Deformazione Verticale.

Le pavimentazioni sintetiche in tappetino prefabbricato che verranno utilizzate (sempre se conformi alle prescrizioni tecnico-prestazionali), dovranno essere posate in opera mediante incollaggio con idoneo collante poliuretanico bi componente.

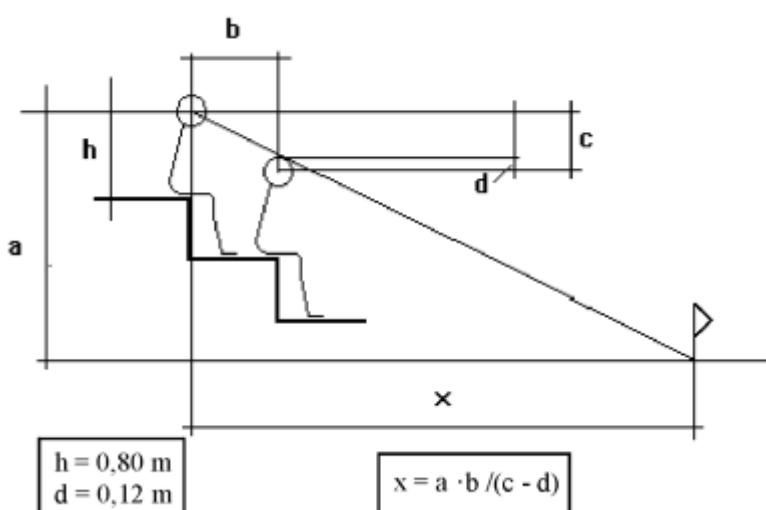
La buca per il salto in lungo con relativa pedana di rincorsa verrà realizzata dietro la porta del campo da calcio posta a sud, con la buca rivolta verso la tribuna spettatori.

La pedana di rincorsa avrà una lunghezza di 45m e una buca di lunghezza di 8m per 3m di larghezza. L'asse di battuta, posto a 2m dalla buca, avrà le seguenti misure: 1,22m x 0,20m; tali misure rispettano i requisiti minimi imposti dalle normative “FIDAL”.

### 5.3 Spazi per il pubblico

Le zone destinate agli spettatori rispondono alla vigente normativa di sicurezza. Le caratteristiche costruttive e distributive consentono una agevole movimentazione del pubblico, compreso quello disabile, ed una confortevole visione dello spettacolo sportivo; dette condizioni sono state soddisfatte tenendo conto che le tribune dovranno essere conformi alla norma UNI SPORT 9217. Secondo la normativa non potranno essere realizzati posti con limitata visibilità; potranno essere previsti differenti valori della capienza in relazione al tipo e livello di pratica sportiva ed in relazione alla visibilità.

Formula per la verifica della visibilità (conforme alla UNI SPORT 9217)



N.B. La distanza d non può essere inferiore a 0,10 m.

Per quanto riguarda la delimitazione degli spazi per il pubblico durante il regolare svolgimento delle manifestazioni sportive, gli spazi destinati all'attività sportiva, gli spogliatoi ed i relativi collegamenti con l'esterno dell'impianto e con lo spazio di attività, risultano inaccessibili agli spettatori. L'installazione di tale separazione andrà a rispettare le prescrizioni di legge ed ai regolamenti delle Federazioni sportive.

Tali separazione sarà realizzata con un parapetto con altezza di 110 cm. Le zone spettatori saranno dotate di servizi igienici con ingressi per facilitare il pronto soccorso conformi alle vigenti norme di igiene e sicurezza. I servizi igienici andranno realizzati in corrispondenza dell' ex locale adibito a bar. Verranno realizzati due bagni per uomini, due per donne e uno per le persone diversamente abili secondo le prescrizioni della normativa vigente.

Le biglietterie prefabbricate in legno andranno posizionate in modo da non intralciare la mobilità del pubblico, queste avranno l'accesso per il personale in diretta comunicazione con l'interno dell'area dell'impianto. In relazione al tipo e modalità d'uso dell'impianto, si è deciso di realizzare degli spazi attrezzati e posti di ristoro e sosta per il pubblico, installando un elemento prefabbricato in legno da adibire a bar.

#### **5.4 Altri interventi di riqualificazione**

Il progetto prevede una serie di altri piccoli interventi di manutenzione straordinaria o finalizzati al miglioramento funzionale dell'impianto. Questi consistono in:

- Realizzazione di una piccola tettoia posta tra i due edifici adibiti a spogliatoi con struttura in travi scatolari di acciaio zincato, sezione 100mm x70mm, con interasse di 50cm, coperta con lastre di policarbonato opaco.
- Manutenzione straordinaria e messa in sicurezza della cabina Enel adiacente agli spogliatoi.
- Realizzazione di una vasca per accumulo dell'acqua piovana in calcestruzzo, completa di soletta pedonale e chiusino zincato pedonale, di dimensioni 300 x 220 x 230 cm, avente una capacità di 12000 litri.
- Posa di rete parapalloni dietro ogni porta costituita da 6 pali cilindrici in acciaio zincato a caldo di 6m di altezza fuori terra, altezza totale di 6,80m, diametro di 80mm. La rete di protezione in polietilene avrà una maglia di 12 cm x 12 cm.
- Sostituzione del cancello carrabile nell'area parcheggio sovrastante il campo di gioco.

- Intervento sul muro perimetrale, in corrispondenza della tribuna, fino a una quota di 2,50 m, con relativa intonacatura della facciata interna.

## **6. Impianto elettrico**

L'impianto è dimensionato in base a quanto richiesto nelle seguenti normative e leggi:

- D.P.R. del 27/04/1955 n° 547 (norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro);
- Legge del 01/03/1968 n°186 (regole dell'arte);
- Legge del 28/02/1986 n°40 e D.P.R. del 27/04/1978 n°384 (superamento delle barriere architettoniche);
- Legge 46/90;
- Norme CEI;
- Prescrizioni dell'ENEL, etc.;
- Rispondenza delle apparecchiature e materiali all'IMQ.

L'impianto sarà alimentato della rete di distribuzione pubblica in bassa tensione ed è collegato a terra, si configura come TT. I circuiti che costituiscono l'impianto sono i seguenti:

- Circuiti luce/prese
- Impianto di terra

Dal quadro generale, ubicato nel fabbricato adibito a spogliatoio, partono le alimentazioni ai sottoquadri di zona.

I quadri elettrici che fanno parte del presente progetto sono:

- Sottoquadro per i servizi igienici e bar.

I quadri dovranno essere realizzati in accordo con quanto stabilito dalle norme CEI, in particolare le 17-13.

Il quadro generale è di tipo modulare in acciaio verniciato da incasso. I sottoquadri saranno anch'essi in acciaio, grado di protezione IP 55.

I quadri avranno cablaggio interno in barre di sezione adeguata e le loro dimensioni saranno tali da contenere le apparecchiature e gli accessori in modo agevole. Il quadro generale è munito di uno sgancio di emergenza dell'interruttore forza motrice. In tutti i quadri per ogni interruttore sarà installata una targhetta in plastica adesiva indicante l'utenza relativa a quella apparecchiatura.

All'interno di ogni quadro sarà installata una barra di rame elettrolitico nella parte inferiore di ogni sezione e tutte le parti metalliche non in tensione saranno collegate a terra. Come da norma il quadro generale attuale è ispezionabile frontalmente.

Il dimensionamento delle linee è conforme a quanto richiesto dalle specifiche norme CEI, tenendo in particolare considerazione i coefficienti di riduzione della portata dei cavi in funzione della posa e del loro numero. Per la posa dei cavi unipolari si dovranno utilizzare le seguenti colorazioni:

- Conduttori di terra: giallo verde
- Conduttori di neutro blu chiaro
- Conduttori di fase nero, grigio e marrone in modo univoco per tutto l'impianto

Le linee saranno protette contro i corti circuiti ed i sovraccarichi rispettando quanto richiesto dalle norme CEI, in particolare verificando che l'energia specifica passante tollerata dal cavo sia superiore a quella lasciata fluire dall'interruttore di protezione in caso di cortocircuito e verificando in caso di sovraccarico che sia:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove

- Ib corrente d'impiego
- In corrente nominale interruttore di protezione
- Iz portata a regime del cavo
- If corrente convenzionale di intervento dell'interruttore

Inoltre tutte le apparecchiature di protezione avranno un potere di interruzione superiore al valore della corrente di corto circuito massima presunta nel punto di installazione con i seguenti valori minimi:

- 4,5 kA nel caso di linee monofase
- 6,0 kA nel caso di linee trifase

## **6.1 Illuminazione ambienti**

I corpi illuminanti previsti sono plafoniere con lampade fluorescenti ad alta resa cromatica in numero e posizione tali da garantire i seguenti illuminamenti minimi:

- Servizi igienici 300 lux
- bar 300 lux
- magazzini 150 lux

## **7. Impianto idrico-sanitario**

La posizione degli apparecchi sanitari sarà quella indicata negli elaborati di progetto e le caratteristiche dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

- Vaso in vetrochina, completo di sedile e coperchio, completo di braga di imbocco, collegato allo scarico ed alla cassetta di risciacquo;
- Vaso in vetrochina per disabili, compreso il coperchio, completo di braga e di imbocco di scarico;

- Lavabo in vetrochina, da incasso in soprapiano, completo di mensole, di piletta, sifone, raccordi flessibili, completo di miscelazione meccanica sottolavello come da elaborati di progetto;
- Lavabo ergonomico in vetrochina con poggia gomiti e para spruzzi, completo di mensole di acciaio reclinabili complete di martelletti per il fissaggio alla parete, completo di piletta con tappo, sifone e raccordi flessibili;
- Cassetta di risciacquo, capacità 10 litri, per WC disabili completo di tubo di risciacquamento in PE e coppelle di polistirolo espanso, completa di rubinetto d'arresto e di galleggiante, compresa di placca di copertura con tasto di comando in acciaio inox, compresi i collegamenti idraulici e pneumatici;
- Cassetta di risciacquo, capacità 10 litri come la precedente ma con placca di copertura senza tasto di comando e dotata di comando a pedale o parete, compresi i collegamenti idraulici e pneumatici.

La rubinetteria a corredo dei sanitari dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- Gruppo rubinetto miscelatore per lavabo completo di collegamenti idraulici.
- Gruppo rubinetto miscelatore con leva clinica con chiusura automatica a tempo, completo di collegamenti idraulici.

Inoltre il collettore complanare sarà in ottone; il sifone a pavimento sarà con imbuto regolabile e griglia di acciaio inox, 15 x 15 cm, con entrata Ø 50 e scarico Ø 75.

Gli impianti saranno installati in modo da ottenere la massima silenziosità durante il funzionamento, è necessario quindi adottare tutte le precauzioni per ottenere tale scopo, in particolare occorre prevedere l'adozione di sostegni che evitino il rigido collegamento delle parti dell'impianto alle strutture dell'edificio e la massima cura nella posa delle coibentazioni.

In ogni caso il livello sonoro degli ambienti serviti dagli impianti meccanici, quando questi sono in funzione, non deve superare per più di 3 dB (A) il livello sonoro di fondo. Il limite dei valori indicativi di riferimento per la destinazione d'uso in oggetto è di 30 dB (A), secondo la UNI 8199.

## **8. Verifica di fattibilità**

Gli interventi prospettati sono perfettamente compatibili con il contesto circostante, essendo l'area sulla quale dovrà sorgere la struttura già antropizzata per la presenza del polo sportivo. La forma e l'altezza della nuova struttura non causeranno particolare impatto ma anzi la stessa andrà a riqualificare esteticamente e funzionalmente l'esistente.

Ad eccezione degli scavi per la realizzazione dei plinti di fondazione da realizzarsi con cautela così da evitare compromissioni alla stabilità dell'area e delle strutture già esistenti; inoltre non dovranno essere fatte ulteriori lavorazioni inerenti il sottosuolo. Per le opere da realizzarsi in superficie non sono previste precauzioni particolari.

Non sono presenti impedimenti per quanto riguarda la disponibilità dell'area in quanto la struttura sorgerà sul terreno già proprietà del Comune di Fonni e parte integrante e di completamento del polo sportivo esistente.

## **9. Sostenibilità dell'opera**

Nello studio della fase progettuale si è fatto in modo che gli interventi delle opere future fossero realizzati nel modo più sostenibile possibile.

In primo luogo si è cercato di salvaguardare l'esistente senza però compromettere le idee per le opere future; si è optato perciò alla demolizione della sola parte della copertura in CLS, recuperando in pilastri esistenti in C.A. sui quali verrà adattata una copertura in legno lamellare della stessa tipologia della nuova copertura adiacente. Un altro aspetto importante è stato l'utilizzo del legno per l'intera struttura portante della copertura, un materiale naturale e riciclabile.

Risulta essere il materiale sostenibile per eccellenza se certificato per la bioedilizia e ottenuto da materie prime rigenerabili tramite processi che necessitano un utilizzo limitato di energia.

Tutto ciò senza trascurare il fattore estetico delle opere e allo stesso tempo la funzionalità degli spazi rendendo l'impianto il più confortevole possibile ai suoi frequentatori, siano essi atleti o spettatori.

Fortunatamente il mercato sta offrendo una scelta sempre più ampia per quanto riguarda i materiali sostenibili e riciclabili.

Allo stato attuale nei locali dell'impianto sportivo adibiti a spogliatoi sono presenti pannelli solari che consentono la produzione di energia termica atta a soddisfare i comuni bisogni di un edificio di questo tipo, come la produzione di acqua calda necessaria per le docce degli atleti.

Il consumo idrico è stato sensibilmente ridotto tramite semplici accorgimenti. Si è pensato di collegare i pozzi di raccolta dell'acqua piovana delle coperture in legno lamellare, con una cisterna di raccolta da 12 mila litri, anziché collegarla direttamente alla rete fognaria.

In questo modo l'uso dell'acqua piovana è stato utilizzato per lo scarico dei sanitari così come per l'irrigazione del manto in erba sintetica del campo da calcio abbattendo nettamente i costi della bolletta e riducendo il fabbisogno annuo richiesto all'impianto idrico del complesso sportivo. Un secondo step di interventi, già ora programmabile e auspicabile, consisterà nella realizzazione di un sistema di pannelli fotovoltaici sulla copertura degli spogliatoi in modo da rendere l'impianto elettrico autosufficiente dalla rete di distribuzione.

Sostenibilità vuol dire anche fare in modo che un impianto sportivo del genere possa essere economicamente autosufficiente ed evitare di gravare sulle casse comunali: tutti questi interventi seguono tale logica, aumentare il confort e l'offerta, aumentare gli introiti e diminuire così i costi di gestione coperti con i soldi pubblici.

## 10. Quadro economico dell'intervento

Intervento Campo Sportivo				
Importo Finanziamento Regionale	€	300.000,00		
Importo CoFinanziamento Comunale	€	30.000,00		
<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO intervento campo sportivo</b>				
<b>SOMME A BASE D'APPALTO</b>				
A.1 Lavori a base d'appalto	€	236.043,48		
A.2 Oneri per la sicurezza	€	7.081,30		
<b>A Totale lavori</b>	€	<b>243.124,78</b>	€	<b>243.124,78</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:</b>				
B.1 Somme per Pubblicazione bandi e pubblicità	€	1.500,00		
B.2 Imprevisti 2%	€	4.862,50		
B.3 Accordi Bonari 3%	€	7.293,74		
B.4 Spese per Responsabile del Procedimento art. 92 D.Lgs. 163/06 (2% di A.1)	€	4.862,50		
B.5 Spese tecniche Direz. Lavori, Contabilità e misura, Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione	€	35.000,00		
B.6 INARCASSA (4% di B.5)	€	1.400,00		
B.7 I.V.A. sulle spese tecniche (21% di B.5+B.6)	€	7.644,00		
B.8 I.V.A. sui lavori (10% di A)	€	24.312,48		
<b>B Totale Somme a disposizione dell'amministrazione</b>	€	<b>86.875,22</b>	€	<b>86.875,22</b>
<b>C Importo complessivo dell'opera (A+B)</b>	€	<b>330.000,00</b>		